

## GRAFICA PE CALCULATOR

### 1. Date despre disciplină

<b>Facultatea</b>	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
<b>Departamentul</b>	Informatică și Ingineria Sistemelor				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studii</b>	0613.1 Tehnologia Informației				
<b>Anul de studii</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
I (învățământ cu frecvență);	2	E	D - Disciplină de domeniu profesional	O - unitate de curs obligatorie	4
II (învățământ cu frecvență redusă);	1	E	D – Disciplină de domeniu profesional	O - unitate de curs obligatorie	4

### 2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	30	30	---	40	20
120	12	12	-	60	36

### 3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	matematica superioară, structuri de date și algoritmi, programarea calculatoarelor
Conform competențelor	Cunoștințe și activități de concepere și proiectare a produselor soft și a aplicațiilor web.

### 4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, proiector și calculator.
Laborator/seminar	Studentii vor perfecta rapoarte conform condițiilor formulate în indicațiile metodice. Termenul de susținere a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru prezentarea cu întârziere a lucrării, aceasta se depunceață cu 1pct./săptămână de întârziere.

### 5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CPL 2. Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor ✓ K1 Programe/module software adecvate. ✓ K2 Componente hardware, instrumente și arhitecturi hardware. ✓ K3 Proiectarea funcțională și tehnică.
-------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ K4 Tehnologiile de ultimă oră.</li> <li>✓ K5 Limbaje de programare.</li> <li>✓ K6 Baze de date (DBMS).</li> <li>✓ K7 Sisteme de operare și platforme software.</li> <li>✓ K8 Mediul de dezvoltare integrat (IDE - integrated development environment).</li> <li>✓ K9 Dezvoltarea rapidă a aplicațiilor.</li> <li>✓ K10 Problemele legate de drepturile de proprietate intelectuală (IPR).</li> <li>✓ K11 Tehnologia de modelare tehnică și limbaje.</li> <li>✓ K12 Limbajele de definire a interfeței (IDL).</li> <li>✓ K13 Probleme de securitate..</li> </ul> <p>CPL 5. Implementarea soluțiilor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ K1 Tehnici de analiză a performanței.</li> <li>✓ K2 Tehnicile legate de gestionarea problemelor (funcționare, performanță, compatibilitate).</li> <li>✓ K3 Software-ul de ambalare/packaging și metode și tehnici de distribuție/desfășurare.</li> <li>✓ K4 Impactul implementării/ desfășurării asupra arhitecturii existente.</li> <li>✓ K5 Tehnologiile și standardele care se utilizează în timpul implementării/ /desfășurării.</li> </ul> <p>CPL 6. Elaborarea documentației</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ K1 Instrumente pentru producerea, editarea și distribuirea documentelor profesionale.</li> <li>✓ K2 Instrumente pentru crearea de prezentări multimedia.</li> <li>✓ K3 Diferitele documente tehnice necesare pentru proiectarea, dezvoltarea și implementarea produselor, aplicațiilor și serviciilor.</li> <li>✓ K4 Mijloace de gestiune a versiunilor pentru controlul producției de documente.</li> </ul> <p>CPL 7. Suportul/Asistența tehnică a utilizatorilor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ K1 Principalele aplicații informatice ale utilizatorilor.</li> <li>✓ K2 Schemele bazelor de date și organizarea conținutului.</li> <li>✓ K3 Procedurile interne de raportare a incidentelor în cadrul companiei.</li> <li>✓ K4 Metodele și procedurile de distribuție software pentru transmiterea și implementarea de patch-uri de aplicație cu fișierele afectate.</li> </ul>
--	--

## 6. Obiectivele disciplinei/modulului

Obiectivul general	De a cunoaște conceptele și noțiunile fundamentale referitoare la grafica pe calculator;
Obiectivele specifice	utilizarea sistemelor grafice de sinteza a imaginilor prin intermediul calculatorului; dezvoltarea aplicațiilor cu elemente de grafică computațională bazate pe biblioteci grafice moderne și integrarea lor în produsele soft.

## 7. Conținutul disciplinei

	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
<b>Tematica activităților didactice</b>		
<b>Tematica cursurilor</b>		

<b>T1</b> Sisteme grafice. Standarde grafice. Biblioteci grafice (Processing, p5.js) Editoare grafice. (Photoshop, CorelDRAW, Blender)	10	3
<b>T2</b> Suporturi software și hardware pentru grafică. Adaptoare video. Caracteristica suporturilor software pentru grafică.	2	1
<b>T3</b> Transformări 2D. Transformări geometrice elementare (translarea, scalarea, rotația). Transformări geometrice în coordonate omogene. Compunerea transformărilor. Realizarea transformărilor 2D.	6	2
<b>T4</b> Transformări 3D. Matrici de transformare 3D. Translația 3D. Scalarea 3D. Rotația 3D. Realizarea transformărilor 3D. Tipuri de fișiere grafice.	4	2
<b>T5</b> Algoritmi de generare a prinitivelor grafice. Trasarea segmentelor de dreapta. Algoritmul DDA. Algoritmul Bresenham pentru segmente de dreapta. Algoritmul Bresenham pentru rasterizarea cercurilor și elipselor.	2	1
<b>T6</b> Proiecții. Clasificarea proiecțiilor. Vizualizare pentru cazul proietiei paralele și a celei de perspectivă.	2	1
<b>T7</b> Redarea luminii în scenă. Modele de culoare. Metode de redare a suprafețelor iluminate. Umbrirea.	2	1
<b>T8</b> Aproximarea curbelor și a suprafețelor. Interpolarea prin spline cubice.	2	1
<b>Total curs:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		
<b>LL1</b> Procesarea imaginilor 2D	4	2
<b>LL2</b> Generarea inagenilor vectoriale.	4	2
<b>LL3</b> Crearea scenii dinamice 2D	4	2
<b>LL4</b> Crearea scenii statice 3D	4	2
<b>LL5</b> Realizarea scenii dinamice în 3D.	4	2
<b>LL6</b> Modelarea proceselor în 3D	4	2
<b>LL7</b> Exportarea modelelor grafice.	6	0
<b>Total lucrări de laborator:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

## 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biblioteca grafică p5.js <a href="http://p5js.org">p5js.org</a></li> <li>2. Curs p5.js</li> <li>3. <a href="https://utm-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/lilia_rotaru_calc_utm_md/EpcVhMLLnJdAmXxsgsWMXBQB-4XLpYRcA1liYRMtiz0o-g?e=wzeVhk">https://utm-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/lilia_rotaru_calc_utm_md/EpcVhMLLnJdAmXxsgsWMXBQB-4XLpYRcA1liYRMtiz0o-g?e=wzeVhk</a></li> <li>4. F. Moldoveanu, Z. Racoviță, Ș. Petrescu, G. Hera, M. Zaharia, Grafica pe Calculator, ed. Teora, 1996.</li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. F. Ionescu, Grafică în realitatea virtuală, Editura tehnică, București, 2001.</li> <li>2. F. Moldoveanu, Z. Racoviță, I. Mocanu, C. Tudose, Elemente de Grafică pe Calculator, Ed. Printech, București, 2000.</li> </ol>

3. M. Zaharia, Dezvoltarea aplicațiilor grafice, , Ed. Printech, București, 2000.
4. J. Foley, A. Van Dam, S. Feiner, J. Hughes, Computer Graphics - Principles and Practice, Addison Wesley Publ. Comp. 1992.

## 9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
15%	15%	15%	15%	----	40 %

Standard minim de performanță

Prezența la lecții; activitatea și calitatea pregătirii la / pentru prelegeri și lucrări de laborator;

Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator;

Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii noțiunilor fundamentale și a algoritmilor de baza din domeniul graficii pe calculator

## 10. Criterii de evaluare

Activitate	Componente evaluare	Metodă de evaluare, Criterii de evaluare	Pondere în nota finală a activității	Ponderea în evaluarea disciplinei
<b>Învățământ cu frecvență</b>				
<b>Evaluare periodică I</b>	Conținut teoretic, teme 1-4	Test pe MOODLE	100%	<b>15%</b>
<b>Evaluare periodică II</b>	Conținut teoretic, teme 4-8	Test pe MOODLE	100%	<b>15%</b>
<b>Evaluare curentă</b>	Activitatea practică	Discuții în cadrul seminarelor	50%	<b>15%</b>
		Dosar completat cu Rapoarte pentru fiecare Studiu de caz în discuție	50%	
<b>Studiul individual</b>	Cercetare la temă	Prezentare/discurs public	100%	<b>15%</b>
<b>Evaluarea finală</b>	Conținut teoretic și practic	Examen oral. Notare conform baremului	100%	<b>40%</b>
<b>Învățământ cu frecvență redusă</b>				
<b>Evaluare periodică I</b>	Conținut teoretic, teme 1-4	Test pe MOODLE	30%	<b>25%</b>
<b>Evaluare periodică II</b>	Conținut teoretic, teme 4-8	Test pe MOODLE	30%	
<b>Evaluare curentă</b>	Activitatea practică	Dosar completat cu Rapoarte pentru fiecare Studiu de caz în discuție	40%	
<b>Studiul individual</b>	Cercetare la temă	Prezentare/discurs public	100%	<b>25%</b>
<b>Evaluarea finală</b>	Conținut teoretic și practic	Examen oral. Notare conform baremului	100%	<b>50%</b>